

Sistemas de Adaptación de contenidos para dispositivos móviles¹

Miguel Ángel Conde¹, Carlos Muñoz², Francisco José García¹

¹Dpto. Informática y Automática – Universidad de Salamanca
Plaza de los Caídos S/N 37008, Salamanca, España
{mconde, [fgarcia](mailto:fgarcia@usal.es)}@usal.es

²Departamento de I+D+i CLAY Formación Internacional,
C/Hoces del Duratón nº 57, 37008, Salamanca, España
carlos@clayformacion.com

Abstract. La evolución de los procesos de aprendizaje debido al avance de las nuevas tecnologías promueven nuevos modelos de formación como el *mLearning*. El uso de estos nuevos modelos supone una adaptación en la forma en que se plantea el aprendizaje. Con el presente artículo se pretende mostrar un sistema de adaptación sobre la plataforma de aprendizaje, ClayNet, que busca dar este paso a través del desarrollo de un servicio web que permita el acceso a los recursos de la plataforma a los usuarios de estos dispositivos.

1. Introducción

Se denomina *mLearning*, o aprendizaje electrónico móvil, a una evolución del *eLearning* que posibilita a los alumnos el aprovechamiento de las ventajas de las tecnologías móviles como soporte al proceso de aprendizaje [3]

Las soluciones de *mLearning* ofrecen la libertad de capturar pensamientos e ideas de manera espontánea, justo cuando la inspiración llega, y permiten acceder a las tecnologías de la información cuando y donde el usuario lo necesite, facilitando la posibilidad de implementar innovadores modos de dar clase y aprender [5].

El rápido desarrollo de la tecnología de los dispositivos móviles y de los servicios que la telefonía móvil ofrece facilita el desarrollo de nuevas aplicaciones más sofisticadas, con la consiguiente demanda por parte de los consumidores. Tal es la importancia que están teniendo estos dispositivos en la sociedad actual, que las organizaciones proveedoras de formación se han visto en la necesidad de producir contenidos específicamente dirigidos a los dispositivos móviles puesto que se trata de un mercado con millones de usuarios y en constante crecimiento.

¹ Queremos agradecer a los miembros del GRupo de Investigación en InterAcción y eLearning de la Universidad de Salamanca su colaboración en forma de comentarios críticos para el desarrollo de este artículo. Este trabajo está parcialmente soportado por el Ministerio de Educación y Ciencia a través del proyecto de investigación KEOPS (TSI2005-00960) y por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León mediante el proyecto SA056A07

Alguno de los servicios que se están demandando son contenidos formativos y la posibilidad de seguimiento de los mismos dentro de una estructura de curso. Para poder conseguir un aprovechamiento total de esos contenidos deben tenerse en cuenta las características que la tecnología ofrece y cómo alcanzar el aprovechamiento idóneo de las mismas.

En el presente artículo se va a comenzar con una revisión del estado del arte del *mLearning*, concretándose en la forma en que se adaptan los contenidos, posteriormente se describirá el sistema de adaptación actual y se finaliza con una serie de conclusiones y líneas de trabajo futuro.

2. Estado del Arte del *mLearning*

El aprendizaje utilizando tecnologías móviles supone una nueva concepción sobre el proceso formativo que va a requerir una serie de adaptaciones, en concreto podrían darse a nivel tecnológico y a nivel pedagógico.

Debe considerarse que a nivel tecnológico la forma de aprender puede estar condicionada por las características de los terminales móviles (tipo, hardware, sistema operativo) y de la conexión utilizada desde estos terminales (modo en que se consumen los contenidos). A nivel pedagógico son también varias las necesidades de adaptación debidas al uso de tecnologías móviles debidos a los nuevos modos de interacción, las limitaciones físicas del dispositivo, la adaptación de los recursos al usuario y su contexto, el uso de recursos a través de las plataformas y los terminales, los procesos de comunicación y la adaptación de contenidos según especificaciones.

Ante tales necesidades de adaptación se realizarán diferentes iniciativas, a continuación se describen aquellas relativas a la adaptación de contenidos formativos y estructura de los cursos:

- **Sistemas de adaptación de contenidos.** Permiten que los diferentes contenidos que se requieran en un proceso de aprendizaje sean adaptados para obtener su máximo rendimiento desde el punto de vista pedagógico. Este tipo de sistemas se centran básicamente en dos cuestiones fundamentales, qué adaptar y cómo realizar esa adaptación. La primera de ellas se refiere a qué elementos deben adaptarse para un correcto aprovechamiento de los contenidos. En cuanto a cómo llevar a cabo la adecuación de los contenidos se proponen diferentes marcos de trabajo que considerarían diferentes dimensiones de contenidos a adaptar, como APELS (*Adaptive Personalized eLearning Service*) [1].
- **Integración de sistemas de movilidad en plataformas de aprendizaje.** Herramientas que permitan que los contenidos, estructuras, recursos y actividades propias de un curso de una plataforma de aprendizaje o LMS (*Learning Management System*) sean accesibles a través del dispositivo móvil en busca de lo que se podría considerar un mLMS (*mobile Learning Management System*). Existen algunos estudios como el de la Universidad de Athabasca de utilización de servicios de movilidad en un LMS de código abierto como Moodle [2] y se han realizado algunos módulos de adaptación sobre esta plataforma en lo que se denomina *Mobile Moodle*. En cualquiera de estos casos esas adaptaciones son parciales y muy específicas de una plataforma.

- **Adaptación de los contenidos de aprendizaje a estándares y su visualización a través de dispositivos móviles.** Considerando la importancia del uso de los estándares y especificaciones en cualquier campo relativo al aprendizaje y la informática, el *mLearning* debe incluir contenidos que sigan estas especificaciones. Los más destacados son SCORM y e IMS. Existen algunas iniciativas como el *Pocket SCORM Run-Time Enviroment* (RTE), una aplicación independiente que permite el envío de contenidos SCORM adaptados a las pantallas de los dispositivos [6]. Otros autores proponen el uso de un *framework* adapte SCORM al uso de dispositivos móviles [4].

3. Sistema de Adaptación Implementado

La adaptación de contenidos requiere de una estructura jerárquica y pedagógica de los mismos en el ámbito de una plataforma de aprendizaje. El sistema de adaptación desarrollado utiliza como LMS subyacente ClayNet 2.0. Su objetivo principal del sistema de adaptación de contenido sobre ClayNet es permitir a los usuarios el acceso y la interacción con los recursos de la plataforma de aprendizaje a través de un dispositivo móvil.

Se considera el desarrollo de un servicio web y un cliente de dicho servicio para dispositivo móvil. El servicio web implementará los métodos necesarios para permitir y controlar la conexión y autenticación de los usuarios desde dispositivos móviles, así como el acceso a los recursos disponibles, adaptándolos a las características particulares del dispositivo utilizado (Figura 1). Desde el cliente móvil se invocarían los métodos necesarios para el acceso al servicio web.

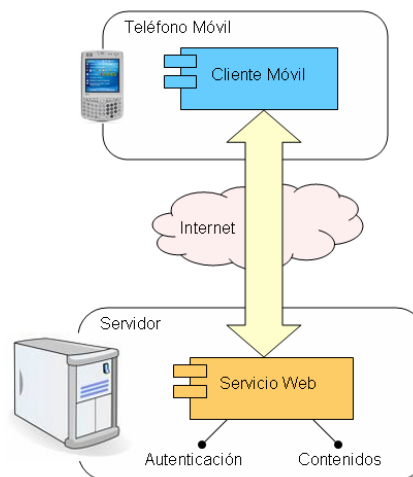


Fig. 1. Sistema de Adaptación

Serían varias las bibliotecas de adaptación a utilizar, en función del tipo de dispositivo desde el que se realice la conexión, el tipo de recurso a acceder y la posibilidad de visualización a través del móvil.

4. Conclusiones y líneas de trabajo futuro

Ante la evolución de las nuevas metodologías de aprendizaje se hace necesaria la definición de sistemas de adaptación que posibiliten el cambio. El sistema de adaptación de contenidos en ClayNet pretende ser un referente en el mundo del *mLearning*. La sincronización de los cambios realizados en los contenidos entre el cliente y el servidor, junto con la adaptación de contenidos a las capacidades técnicas de cada dispositivo, son dos ambiciosos objetivos que pueden suponer un importante salto de calidad dentro de las aplicaciones de *mLearning*. Todo esto manteniendo un alto nivel de usabilidad, minimizando los tiempos de conexión y proporcionando una interfaz gráfica atractiva y, al mismo tiempo, sencilla de utilizar.

El proyecto realizado necesita evolucionar para su adecuación a otras plataformas de aprendizaje como puede ser Moodle, considerando dicha adaptación como la base para la creación de una capa de abstracción que haga del sistema de adaptación de contenidos independiente de la plataforma a utilizar. Por otra parte también sería deseable la redefinición del sistema para permitir su funcionamiento en dispositivos que no soporten J2ME. Además deben considerarse nuevos métodos para la adaptación de contenidos considerando las dificultades de accesibilidad a los mismos e incluir la posibilidad de reproducir contenidos empaquetados según la especificación SCORM, a través de motores como el *Pocket SCORM Run Time Environment*.

Referencias

1. Brady, A., Conlan, O., Wade, V.: "Dynamic Composition and Personalization of PDA-based eLearning – Personalized mLearning". In Proceedings E-Learn 2004, World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education, Washington, November 2004.
2. Cheung, B. Stewart, B. McGreal, R.: "Going Mobile with MOODLE: First steps". Mobile Learning. IADIS. (2006).
3. Conde González, M.Á., García Peñalvo, F. J. "mLearning, de camino hacia el uLearning", en Avances en Informática y Automática. Salamanca. 19-12-2007. ISBN:978-84-612-1283-5. pags 11-20.
4. Drira, R. Tirellil, I. Laroussi, M. Derycke, A. and Benghezala, H.: "What we can adapt in Mobile Learning Systems?". IMCL 2006. Aman. Jordania. (2006).
5. Hellers, N.: Aprendizaje portátil, la revolución que se viene. e-learning América Latina. (2004) http://www.elearningamericalatina.com/edicion/junio1_2004/na_1.php
6. Lin, N. H., Shih, T. K., Hsu, H.-h., Chang, H.-P., Chang, H.-B., Ko, W. C., et al.: "Pocket SCORM. 24th International Conference on Distributed Computing Systems Workshops - W1: MNSA ICDCSW'04. Taipei, Taiwan. (2004).